

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-036446

(43)Date of publication of application : 25.02.1985

(51)Int.Cl.

C07C101/04  
C07C 99/00  
C12P 13/04  
//(C12P 13/04  
C12R 1:01 )  
(C12P 13/04  
C12R 1:645 )

(21)Application number : 58-145226

(71)Applicant : MITSUBISHI GAS CHEM CO INC

(22)Date of filing : 09.08.1983

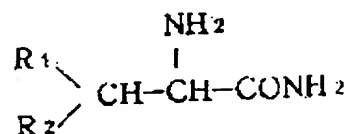
(72)Inventor : DOTANI MASAHARU  
KONDO TOSHIO  
IGARASHI HIDEO

## (54) PREPARATION OF L-ALPHA-AMINO ACID

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled compound useful as an intermediate for synthesizing drugs, food additives, etc., by treating a D-L- $\alpha$ -amino acid amide with a culture solution of a bacterium having L- $\alpha$ -amino acid amide hydrolysis activity, a live mold of it or a treated material of the mold.

CONSTITUTION: A D-L- $\alpha$ -amino acid amide shown by the formula I (R1 and R2 are H, lower alkyl, phenyl, OH, carboxyl, mercapto, etc.) is treated with a culture solution of a bacterium belonging to the genus Phodospirillum, Rhodopseudomonas, Spirillum, Microcycclus, Pseudomonas, Gluconobacter, Agromobacter, etc., having L- $\alpha$ -amino acid amide hydrolysis activity, a live mold of it, or a treated material of the mold, to give the desired substance. The bacterium is cultivated in a medium containing a C source, N source, inorganic salt, nutrition, etc. preferably by adding D-L- $\alpha$ -amino acid amide at 4W10pH at 20W50° C for 1 dayW1 week aerobically.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-36446

⑪ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和60年(1985)2月25日
C 07 C 101/04 99/00	1 0 1	6956-4H 6956-4H 6971-4B	
C 12 P 13/04			
//(C 12 P 13/04			
C 12 R 1:01)			
(C 12 P 13/04			
C 12 R 1:645)			
			審査請求 未請求 発明の数 1 (全13頁)

⑭ 発明の名称 L-α-アミノ酸の製造方法

⑮ 特 願 昭58-145226

⑯ 出 願 昭58(1983)8月9日

⑰ 発 明 者 銅 谷 正 晴 新潟市太夫浜字新割182番地 三菱瓦斯化学株式会社新潟  
研究所内

⑱ 発 明 者 近 藤 俊 夫 新潟市太夫浜字新割182番地 三菱瓦斯化学株式会社新潟  
研究所内

⑲ 発 明 者 五十嵐 秀 雄 新潟市太夫浜字新割182番地 三菱瓦斯化学株式会社新潟  
研究所内

⑳ 出 願 人 三菱瓦斯化学株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

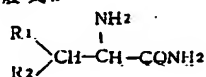
## 明 細 書

## 1. 発明の名称

L-α-アミノ酸の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

一般式が



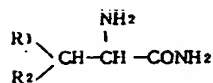
(たゞし式中 R<sub>1</sub> および R<sub>2</sub> はそれぞれ同一または異つて、水素原子、低級アルキル基、置換低級アルキル基、フェニル基、置換フェニル基、水酸基、カルボキシ基、カルボキサミド基およびメルカプト基を示す)で示される D、L-α-アミノ酸アミド、ロドスビリラム、ロドシユードモナス、スビリラム、ミクロシクラス、シユードモナス、グルコノバクター、アトロバクテリウム、アルカリゲネス、アトロモバクター、アセトバクター、エッセンリヒア、エンテロバクター、セラチア、アエロモナス、フラボバクテリウム

属、パラコツカス属、チオパナルス属、ストレプトコツカス属、コリネバクテリウム属、アモスロバクター属、ミクロバクテリウム属、ノカルジア属、ムコール属、リゾプス属、アスペルギラス属、ペニシリウム属、フサリウム属、ナドソニア属、ハンセンアスポラ属、ウイケルハミア属、サツカロマイセス属、ロンデロマイセス属、ビチア属、ハンセメラ属、パチソレン属、シテロマイセス属、デバリオマイセス属、デフケラ属、サツカロマイコブシス属、リボマイセス属、ロイコスボリジウム属、スボロボロマイセス属、スボリジオボラス属、オオスボリジウム属、ステリダマトマイセス属またはトリゴノブシス属に属し、L-α-アミノ酸アミド加水分解活性を有する微生物の培養液、生菌体あるいは菌体処理物を作用させ、対応する L-アミノ酸を生成することを特徴とする L-α-アミノ酸の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は L-α-アミノ酸の製造方法に関する

る。更に詳しくは一般式が



(ただし式中 R<sub>1</sub> および R<sub>2</sub> はそれぞれ同一又は異なつて、水素原子、低級アルキル基、置換低級アルキル基、フェニル基、置換フェニル基、水酸基、カルボキシ基、カルボクサミド基およびノルカプト基を示す) で示される D、L-α-アミノ酸アミドにロドスビリラム属、ロドシユードモナス属、スピリラム属、ミクロシクラス属、シユードモナス属、グルコノバクター属、アグロバクテリウム属、アルカリゲネス属、アクロモバクター属、アセトバクター属、エフシエリヒア属、エンテロバクター属、セラチア属、アエロモナス属、フラボバクテリウム属、バカロツカス属、チオバチルス属、ストレプトコッカス属、コリネバクテリウム属、アルスロバクター属、ミクロバクテリウム属、ノカルジア属、ムコール属、リゾプス属、アスペル

ゲラス属、ベニシリウム属、フマリウム属、ナドソニア属、ハンセニアスポラ属、ウイゲルハミア属、サフカロマイセス属、ロフデロマイセス属、ピチア属、ハンセストラ属、パチソレン属、シテロマイセス属、デバリオマイセス属、デフケラ属、サフカロマイコブシス属、リボマイセス属、ロイコスボリジウム属、スボロボロマイセス属、スボリジオボラス属、オオスボリジウム属、ステリグマトマイセス属またはトリゴノブシス属に属し、L-α-アミノ酸アミド加水分解活性を有する微生物の培養液、生菌体あるいは菌体処理物を作用させ、対応する L-α-アミノ酸を生成せしめることを特徴とする L-α-アミノ酸の製造方法に関する発明である。

L-α-アミノ酸は、医薬品、食品添加物、飼料添加物および各種工業薬品の中間体として重要なものである。

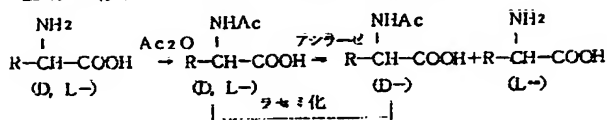
従来、α-アミノ酸を有機合成的方法により製造する場合、得られる α-アミノ酸が D、L-体であることから、いかんして工業的に有利

に光学分割を行うかが大きな課題であつた。

D、L-α-アミノ酸の光学分割を行う方法としては、物理化学的方法、生化学的方法等があり、これらの中で後者に関しては例えば次の方法が実用化されている。

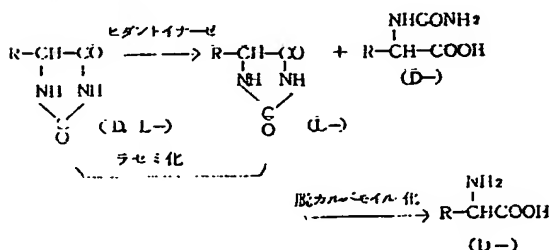
#### 1) D、L-α-アミノ酸の N-アシル体にて微

生物の有するアシラーゼを作用させる方法、



#### 2) D、L-α-アミノ酸のヒダントイン誘導

体に微生物の有するヒダントイナーゼを作用させる方法、



しかしながら、これらの方法は高価な原料を必要とし、且つ反応系も複雑であることから経済的な不利は避けがたい、といった欠点を有している。

本発明者等は、L-α-アミノ酸を工業的に有利に製造する方法の開発を目的に検討を進め、先に光学分割を行う原料としての D、L-α-アミノ酸アミドを工業的に有利に製造する技術(特開昭57-158743)、およびシソサフカロマイセス属、ロドスボリジウム属、キャンデイダ属、クリプトコッカス属、ピチロスポラム属、ロドトルラ属、トルロブシス属、トリコスボロン属およびトレメラ属の微生物が、D、L-α-アミノ酸アミドの不斉加水分解に対し強い活性を有すること(特開昭58-33484)を見出した。

そして、その後さらに研究を進めた結果、新たにロドスビリラム属、ロドシユードモナス属、スピリラム属、ミクロシクラス属、シユードモナス属、グルコノバクター属、アグロバクテリ

ウム属、アルカリゲネス属、アクロモバクテ  
 属、アセトバクター属、エフシユリヒア属、エ  
 ンテロバクター属、セラチア属、アエロモナス  
 属、フラボバクテリウム属、パラコッカス属、  
 チオバチルス属、ストレプトコッカス属、コリ  
 ネバクテリウム属、アルスロバクター属、ミク  
 ロバクテリウム属、ノカルシア属、ムコール属、  
 リゾプス属、アスペルギラス属、ペニシリウム  
 属、フサリウム属、ナドソニア属、ハンセンア  
 スポラ属、ウイケルハミテ属、サツカロマイセ  
 ス属、ロフグロマイセス属、ビチア属、ハンセ  
 スラ属、パチソレン属、シテロマイセス属、デ  
 バリオマイセス属、デツケラ属、サツカロマイ  
 コプシス属、リボマイセス属、ロイコスボリジ  
 ウム属、スボロボロマイセス属、スボリジオボ  
 ウス属、オオスボリジウム属、ステリダマトマ  
 イセス属およびトリゴノプシス属の微生物がD、  
 L- $\alpha$ -アミノ酸アミドの不斉加水分解に対し、  
 強い活性を有することを見出し本発明を完成す  
 るに到つた。

本発明の一般式で示されるD、L- $\alpha$ -アミ  
 ノ酸アミドの代表例として、1-メチル-アミ  
 ノアセトアミド、1-エチル-アミノアセトア  
 ミド、1-プロピル-アミノアセトアミド、1-  
 イソプロピル-アミノアセトアミド、1-ブ  
 チル-アミノアセトアミド、1-イソブチル-  
 アミノアセトアミド、1-sec-ブチル-アミ  
 ノアセトアミド、1-ペンシル-アミノアセト  
 アミド、1-カルボキシメチル-アミノアセト  
 アミド、1-アミノメチル-アミノアセトアミ  
 ド、1-メトキシメチル-アミノアセトアミド、  
 1-メルカプトメチル-アミノアセトアミド、  
 1-ヒドロキシメチル-アミノアセトアミド、  
 1-( $\beta$ -カルボキシエチル)-アミノアセト  
 アミド、1-( $\beta$ -メチルチオエチル)-アミ  
 ノアセトアミド、1-( $\alpha$ -ヒドロキシエチル)-  
 アミノアセトアミド、1-( $\beta$ -アミノエ  
 チル)-アミノアセトアミド、1-( $\gamma$ -カル  
 ボキシプロピル)-アミノアセトアミド、1-  
 ( $\omega$ -ジアニジプロピル)-アミノアセトア

ミド、1-( $\omega$ -アミノブチル)-アミノアセ  
 トアミド、1-( $\gamma$ -ヒドロキシ- $\omega$ -アミノ  
 ブチル)-アミノアセトアミドおよび1-( $\delta$ -  
 ヒドロキシペンシル)-アミノアセトアミド  
 などがある。

又、本発明におけるD、L- $\alpha$ -アミノ酸ア  
 ミドの製造方法は特に限定されるものではない  
 が、D、L- $\alpha$ -アミノ酸アミドへの分解率お  
 よび選択率がともに実質的に100%であるこ  
 とから、少量の強塩基物質を使用し、ケトン類  
 の共存下で、反応液を14を超えるpHに保ち  
 つつD、L- $\alpha$ -アミノニトリルを加水分解し  
 て得られたD、L- $\alpha$ -アミノ酸アミドおよび  
 D、L- $\alpha$ -アミノ酸アミドを含有する反応生  
 成液をそれぞれ使用することが実用上好ましい。

本発明において、低級アルキル基は特に制限  
 はないが、例えばメチル、エチル、プロピル、  
 イソプロピル、ブチル、イソブチルおよびsec  
 -ブチルなどのC1~C4の直鎖または分枝し  
 た低級アルキル基が好適であり、また置換低級  
 アルキル基および置換フェニル基のそれぞれに  
 含まれる置換基は例えばヒドロキシ、メトキシ、  
 メルカプト、メチルメルカプト、アミノ、カル  
 ボキシル、カルボクサミド、フェニル、ヒドロ  
 キシフェニルおよびグアニルなどである。

本発明に使用される微生物は、下記の属に属  
 するものである。なお、以下に各属の代表的な  
 種名も併記するが、本発明の微生物はこれらに  
 限定されるものではない。

本発明に使用される微生物は、下記の属に属  
 するものである。なお、以下に各属の代表的な  
 種名も併記するが、本発明の微生物はこれらに  
 限定されるものではない。

(1) ロドスピリラム属

ロドスピリラム・ルブラム (Rhodospirillum rubrum) ATCC 17031	グルコンバクター・セリナス (Gluconobacter cerinus) IFO 5262
(2) ロドシュードモナス属 ロドシュードモナス・パルストリス (Rhodopseudomonas palustris) ATCC 17001	(7) アグロバクテリウム属 アグロバクテリウム・ラジオバクター (Agrobacterium radiobacter) IFO 12664
(3) スピリラム属 アクアスピリラム・アクアチカム (Aquaspirillum aquaticum) ATCC 11330	(8) アルカリゲネス属 アルカリゲネス・オドランス (Alcaligenes odorans) ATCC 15554
(4) ミクロシクラス属 ミクロシクラス・エブルネウス (Microcycilus eburneus) ATCC 21373	(9) アクロモバクター属 アクロモバクター・メタノロフィラ (Achromobacter methanophilus) ATCC 21452
(5) シュードモナス属 シュードモナス・ロゼア (Pseudomonas rosea) NCIB 10605	(10) アセトバクター属 アセトバクター・ランセンス (Acetobacter rancens) IFO 3191
(6) グルコンバクター属	(11) エッシエリヒア属
エッシエリヒア・コリー (Escherichia coli) IFO 3543	パラコッカス・デニトリフィカンス (Paracoccus denitrificans) IFO 12442
(12) エンテロバクター属 エンテロバクター・クローツセー (Enterobacter cloacae) IAM 12349	(17) チオバチルス属 チオバチルス・SP. (Thiobacillus sp.) ATCC 25364
(13) セラチア属 セラチア・マルセフセンシス (Serratia marcescens) IAM 1106	(18) ストレプトコッカス属 ストレプトコッカス・フェーカリス (Streptococcus faecalis) IAM 1119
(14) アエロモナス属 アエロモナス・ヒドロフィラ (Aeromonas hydrophila) IAM 12333	(19) コリネバクテリウム属 コリネバクテリウム・ファスシアンシス (Corynebacterium fascians) IFO 12077
(15) フラボバクテリウム属 フラボバクテリウム・デボランス (Flavobacterium devorans) ATCC 10829	(20) アルスロバクター属 アルスロバクター・パラフィカム (Arthrobacter parafficum) NRRL B-3453
(16) パラコッカス属	(21) ミクロバクテリウム属

<p>ミクロバクテリウム・フラバム (<i>Microbacterium flavum</i>) NCIB 10071</p>	<p>ペニシリウム・ビナセウム (<i>Penicillium vinaceum</i>) IFO 5794</p>
<p>(24) ノカルジア属 ノカルジア・シユードスポランギアエラ (<i>Nocardia pseudosporangifera</i>) IAM 0501</p>	<p>(24) フサリウム属 フサリウム・ソラニー (<i>Fusarium solani</i>) IFO 5232</p>
<p>(24) ムコール属 ムコール・ジャバニカス (<i>Mucor javanicus</i>) IFO 4569</p>	<p>(24) ナドソニア属 ナドソニア・フルベセンス (<i>Nadsenia fulvescens</i>) IFO 0666</p>
<p>(24) リゾプス属 リゾプス・オリゼー (<i>Rhizopus oryzae</i>) IFO 4706</p>	<p>(24) ハンセニアスポラ属 ハンセニアスポラ・バルビエンシス (<i>Hanseniaspora valbyensis</i>) IFO 0683</p>
<p>(24) アスペルギラス属 アスペルギラス・オリゼー (<i>Aspergillus oryzae</i>) IFO 4075</p>	<p>(24) ウィケルハミア属 ウィケルハミア・フルオレスセンス (<i>Wickerhamia fluorescens</i>) IFO 1116</p>
<p>(24) ペニシリウム属</p>	<p>(24) サツカロマイセス属</p>
<p>サツカロマイセス・ジアスタチカス (<i>Saccharomyces diastaticus</i>) IFO 1046</p>	<p>シテロマイセス・マトリテンシス (<i>Citeromyces matritensis</i>) IFO 0651</p>
<p>(24) ロッデロマイセス属 ロッデロマイセス・エロギスボラス (<i>Lodderomyces elongisporus</i>) IFO 1676</p>	<p>(24) デバリオマイセス属 デバリオマイセス・クロエツシエリ (<i>Debaryomyces kloecheri</i>) IFO 0036</p>
<p>(24) ピチア属 ピチア・ファリノーザ (<i>Pichia farinosa</i>) IFO 0574</p>	<p>(24) デフケラ属 デフケラ・インターメディア (<i>Dekkera intermedia</i>) IFO 1591</p>
<p>(24) ハンセスラ属 ハンセスラ・ポリモルファ (<i>Glaucospora polymorpha</i>) IFO 0799</p>	<p>(24) サツカロマイコプシス属 サツカロマイコプシス・リポリチカ (<i>Saccharomycopsis lipolytica</i>) IFO 1549</p>
<p>(24) パナソレン属 パナソレン・タンノフィラス (<i>Pachysolen tannophilus</i>) IFO 1007</p>	<p>(24) リボマイセス属 リボマイセス・スターキー (<i>Lipomyces starkeyi</i>) IFO 1289</p>
<p>(24) シテロマイセス属</p>	<p>(24) ロイコスボリジウム属</p>

ロイコスボリジウム・フリギダム

(Leucosporidium frigidum)

IFO 1851

(43) スポロボロマイセス属

スポロボロマイセス・ロゼウス

(Sporobolomyces roseus)

IFO 1037

(44) スポリジオボラス属

スポリジオボラス・ジョンソニー

(Sporidiobolus johnsonii)

IFO 6903

(45) オオスポリジウム属

オオスポリジウム・マルガリタエラム

(Oosporidium margaritifera)

IFO 1208

(46) ステリグマトマイセス属

ステリグマトマイセス・インディカス

(Sterigmatomyces indicus)

IFO 1844

(47) トリゴノプシス属

トリゴノプシス・バリアビリス

(Trigonopsis variabilis)

IFO 0755

上記例示の微生物はいずれも公知のものであり、American Type Culture Collection (ATCC) (米国)、National Collection of Industrial Bacteria (NCIB) (英国)、Northern Utilization Research and Development Division (NRRD) (米国)、財団法人発酵研究所 (IFO)、東京大学応用微生物研究所 (IAM) 等の保存機関を通じて容易に入手することができる。

これらの微生物の培養は、通常質化し得る炭素源、窒素源、各微生物に必須の無機塩、栄養等を含む培地を用いて行われるが、高い酵素活性を得るために培地へD, L- $\alpha$ -アミノ酸アミドを添加することも効果的である。この際添加するD, L- $\alpha$ -アミノ酸アミドは本発明の一般式で示されるD, L- $\alpha$ -アミノ酸アミドであればいずれでもよいが、目的とする

L- $\alpha$ -アミノ酸に対応するD, L- $\alpha$ -アミノ酸アミドを用いることが、なお効果的である。培養時のpHは4~10の範囲であり、温度は20~50℃である。培養は1日~1週間好氣的に行われる。

このようにして培養した微生物は、培養ブロス、分離菌体、菌体破砕物、さらには精製した酵素として反応に使用される。勿論、常法に従って菌体又は酵素を固定化して使用することもできる。

加水分解反応の条件はD, L- $\alpha$ -アミノ酸アミド濃度 1~40 wt%、D, L- $\alpha$ -アミノ酸アミドに対する微生物の使用量は乾燥菌体として重量比 0.005~10、反応温度 20~70℃、pH 5~13の範囲である。

加水分解反応で生成するL- $\alpha$ -アミノ酸は、公知の方法、例えば反応終了液から遠心分離により微生物を除き、減圧蒸留後エタノールを加え析出するL- $\alpha$ -アミノ酸を採取する、といった方法により容易に分離することができる。

L- $\alpha$ -アミノ酸分離後の母液に含まれるD- $\alpha$ -アミノ酸アミドは、公知の方法、例えば酸あるいはアルカリで加水分解することにより対応するD- $\alpha$ -アミノ酸を得ることができる。又、D- $\alpha$ -アミノ酸アミドをラセミ化した後反応系へ循環することにより、D, L- $\alpha$ -アミノ酸アミドを全量L- $\alpha$ -アミノ酸とすることもできる。

本発明方法によつて具体的には例えばアラニン、バリン、ロイシン、イソロイシン、セリン、スレオニン、システイン、システオン、メチオニン、アスパラギン酸、グルタミン酸、アルギニン、フェニールアラニン、またはチロシン等のアミノ酸を製造することが可能である。

以下実施例により本発明を説明するが、本発明はこれのみに限定されるものではない。

## 実施例 1

次の組成よりなる培地を調製し、この培地 100 ml を 500 ml 三角フラスコに入れ、減圧

後、各種微生物を接種し、30℃で48時間振とう培養を行った。

グルコース 10g  
ペプトン 10g  
酵母エキス 10g  
水 1ℓ

次いで培養液から遠心分離により生菌体を得、これに表-1に示すD, L-α-アミノ酸アミドの溶液(濃度5wt%, pH 9)を各々100ml加え、40℃で5時間振とうした。反応後遠心して除菌し、上澄を約10mlになるまで濃縮した後、メタノール 50mlを加え析出する結晶を採取した。

結果を第1表に示す。

第1表

菌名	原料 D, L-α-アミノ酸アミド/生菌体	収率 (g/100g 生菌体)	(α) <sub>D</sub> <sup>20</sup> (°)
シュードモナス・ロゼ7 (NCIB 10605)	L-79エン	41.8	+13.7
	L-バリン	43	+27.3
	L-7メチル79エン	39	-31.0
79メチル79エン・ロゼ7 (ATCC 15554)	L-79エン	39	+13.5
	L-バリン	41	+27.1
	L-7メチル79エン	35	-31.2
チオバチルス・SP (ATCC 25364)	L-79エン	29	+12.9
	L-バリン	36	+27.1
	L-7メチル79エン	31	-30.0
ナトリウム・フルバシマス (IFO 0666)	L-79エン	43	+13.6
	L-バリン	45	+27.2
	L-7メチル79エン	42	-30.5
ヤクモバチルス・ジプスチカス (IFO 1046)	L-79エン	21	+13.0
	L-バリン	19	+26.3
	L-7メチル79エン	16	-29.3
バチリルス・モノバチカス (IFO 1007)	L-79エン	42	+13.4
	L-バリン	41	+27.1
	L-7メチル79エン	40	-30.2
スロドモバチルス・ロゼ7 (IFO 1037)	L-79エン	40	+13.4
	L-バリン	43	+27.2
	L-7メチル79エン	39	-30.3
トリコバチルス・バリアシマス (IFO 0755)	L-79エン	23	+12.9
	L-バリン	28	+25.4
	L-7メチル79エン	19	-27.5

(α)<sub>D</sub><sup>20</sup> 測定条件

L-79エン 6N HCl, C=10  
L-バリン 6N HCl, C=8  
L-7メチル79エン H<sub>2</sub>O, C=2



実施例 2

培地を次の組成にした以外は実施例1と同様にして行つた。

グルコース	10	g
ペプトン	5	g
肉エキス	2	g
酵母エキス	5	g
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	1	g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.4	g
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01	g
$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.01	g
D, L-1-イソプロピル-7ミノアセトアミド	5	g
水	1	l
pH	7	

結果を第2表に示す。

第2表

菌名	原料 D, L-α-71/72-71F	生成 L-α-71/72-71F	収率 (生成 D, L-α-71/72-71F 比率)	(α) <sup>20</sup> (°)
シュードモナス・ロゼ7 (NCIB 10605)	L-79エン	L-79エン	49%	+13.9
	L-79エン	L-79エン	50	+27.5
	L-79エン	L-79エン	48	-31.6
7-メチル-71/72-71F (ATCC 15554)	L-79エン	L-79エン	46	+13.6
	L-79エン	L-79エン	47	+27.3
	L-79エン	L-79エン	43	-31.5
チオチオス・SP (ATCC 25384)	L-79エン	L-79エン	46	+13.7
	L-79エン	L-79エン	48	+27.2
	L-79エン	L-79エン	46	-31.6
チロシン・7-メチル-71/72-71F (IFO 0666)	L-79エン	L-79エン	50	+13.6
	L-79エン	L-79エン	50	+27.2
	L-79エン	L-79エン	48	-31.5
チロシン・7-メチル-71/72-71F (IFO 1046)	L-79エン	L-79エン	43	+13.3
	L-79エン	L-79エン	48	+27.1
	L-79エン	L-79エン	41	-30.6
チロシン・7-メチル-71/72-71F (IFO 1007)	L-79エン	L-79エン	50	+13.7
	L-79エン	L-79エン	50	+27.2
	L-79エン	L-79エン	49	-31.2
チロシン・7-メチル-71/72-71F (IFO 1037)	L-79エン	L-79エン	47	+13.5
	L-79エン	L-79エン	48	+27.3
	L-79エン	L-79エン	46	-30.3
トリコノス・7-メチル-71/72-71F (IFO 0759)	L-79エン	L-79エン	45	+13.6
	L-79エン	L-79エン	47	+27.1
	L-79エン	L-79エン	45	-31.0

(α)<sup>20</sup> 測定条件

L-79エン 6N HCl C=10  
L-79エン 6N HCl C=8  
L-79エン H<sub>2</sub>O C=2

## 実施例 3

反応原料に D, L-1-イソプロピル-7-  
ノアセトアミドを使用した以外は実施例 2 と同  
様にして、各種微生物について反応を行った。  
結果を第 3 表に示す。

第 3 表

菌 名	レーリン転写数 (抽出液-標準)	(a) <sup>10</sup> (6N HCl C=8)
ロースビラ・ルブラム	ATCC 17031	472
ロシエ・ド・セカス・パルストリス	ATCC 17001	50
アグリス・ビラ・アグリス	ATCC 11330	48
イロシカス・エプシカス	ATCC 21373	46
ロコノバ・セリカス	IFO 3252	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 12664	49
アグリス・ルブラム・ラジカス	ATCC 21452	42
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 3191	48
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 3543	44
アグリス・ルブラム・ラジカス	IAM 12349	42
アグリス・ルブラム・ラジカス	IAM 1105	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IAM 12333	48
アグリス・ルブラム・ラジカス	ATCC 10829	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 12442	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IAM 1119	47
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 12077	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	NRRL A-3453	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	NCIB 10071	49
アグリス・ルブラム・ラジカス	IAM 0501	47
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 4569	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 4706	47
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 4075	49
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 5794	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 5232	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 0683	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1116	48
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1676	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 0574	26
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 0799	29
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 0551	48
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 0036	49
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1591	48
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1549	49
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1289	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1851	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 6903	47
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1208	50
アグリス・ルブラム・ラジカス	IFO 1844	50

## 実施例 4

反応原料に各種 D, L- $\alpha$ -アミノ酸アミド  
を使用した以外は実施例 2 と同様にして行った。  
結果を第 4 表に示す。

第 4 表

試 名	原料 D, L- $\alpha$ -アミノ酸アミド	生成 L- $\alpha$ - アミノ酸	収 率 (注送 D L- (a) 係数)
アセトグルタミン酸 (IFO 3181)	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-イソロイシン	44% +23.1
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-グルタミン	42 + 6.1
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-グルタミン酸	39 +27.5
	L- (6-セトグルタミン酸) -71/7セト71F	L-スレオニン	41 -24.1
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-ロイシン	46 +14.2
	L- (3-セトグルタミン酸) -71/7セト71F	L-チロシン	42 -10.6
アスパラギン酸・SP (ATCC 25364)	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-イソロイシン	45 +22.9
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-グルタミン	43 + 6.1
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-グルタミン酸	41 +28.1
	L- (6-セトグルタミン酸) -71/7セト71F	L-スレオニン	40 -22.9
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-ロイシン	47 +14.1
	L- (3-セトグルタミン酸) -71/7セト71F	L-チロシン	44 -10.9
スチロバリン酸・ロゼウス (IFO 1037)	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-イソロイシン	44 +23.0
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-グルタミン	40 + 6.0
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-グルタミン酸	41 +27.9
	L- (6-セトグルタミン酸) -71/7セト71F	L-スレオニン	43 -23.6
	L- (3-アミノグルタミン酸) -71/7セト71F	L-ロイシン	46 +14.2
	L- (3-セトグルタミン酸) -71/7セト71F	L-チロシン	46 -10.8
(a) <sup>20</sup> 測定条件 : L-イソロイシン 6NHC <sub>6</sub> C=8, L-グルタミン H <sub>2</sub> O C=4, L-グルタミン 2NHC <sub>6</sub> C=10, L-スレオニン H <sub>2</sub> O C=6, L-ロイシン 6NHC <sub>6</sub> C=4, L-チロシン NHC <sub>6</sub> C=5			

実施例 5

培地に添加したD, L-α-イソプロピル-  
アミノアセトアミドを反応原料のD, L-α-  
アミノ酸アミドに変えた以外は、実施例4と同  
様にして行つた。

結果を第5表に示す。

第5表

試 薬	培地 D, L-α-イソプロピル- アミノアセトアミド	生成L-α- アミノ酸 (g/100g 培地)	(%) <sup>20</sup> (%)
チオニチン, SP (ATCC 25364)	1-アミノ-7-アセトアミド	1-7チオン	+13.9
	1-ベンジル-7-アセトアミド	1-7チオン	-32.5
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+23.1
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+3.2
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+23.5
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	-23.2
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+14.3
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	-14.9
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+14.3
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	-14.9
スチロバクテリウム (IFO 1037)	1-アミノ-7-アセトアミド	L-7チオン	+13.7
	1-ベンジル-7-アセトアミド	L-7チオン	-31.6
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+23.9
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+6.0
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+23.6
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	-24.1
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+14.2
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	-11.0
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	+14.2
	1-(β-カルボキシ-7-アセトアミド)	L-チオン	-11.0

(%)<sup>20</sup> 測定条件

L-7チオン 6N HCl, C=10, L-7チオン H<sub>2</sub>O, C=2, L-7チオン 6N HCl,  
C=6, L-7チオン H<sub>2</sub>O, C=4, L-7チオン 6N HCl, C=10, L-7チオン H<sub>2</sub>O,  
C=6, L-7チオン 6N HCl, C=4, L-7チオン 6N HCl, C=6

## 手 続 補 正 書

昭和59年3月13日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和58年特許願第145226号

## 2. 発明の名称

L-α-アミノ酸の製造方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

名称(446) 三菱瓦斯化学株式会社

代表者 長 野 和 吉



## 4. 補正により増加する発明の数

なし

## 5. 補正の対象

明 細 書

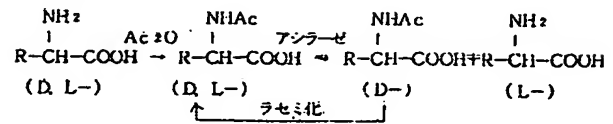
## 4. 補正の内容

## (1) 特許請求の範囲

別紙の通り

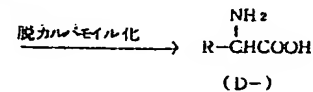
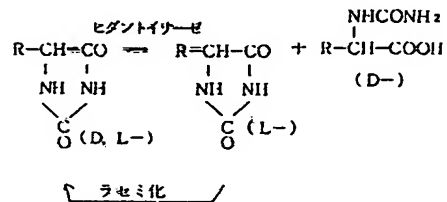
## (2) 明細書第5頁第8行目の化学式を次の様に

補正する。



## (3) 明細書第5頁の2)の化学式を次の様に補正

する。



## 7. 添付書類の目録

## (1) 別紙

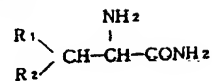
「特許請求の範囲」

1 通

## 別 紙

## 特許請求の範囲

一般式が



(ただし式中 R<sub>1</sub> および R<sub>2</sub> はそれぞれ同一または異つて、水素原子、低級アルキル基、置換低級アルキル基、フェニル基、置換フェニル基、水酸基、カルボキシ基、カルボキサミド基およびメルカプト基を示す)で示される D、L-α-アミノ酸アミドに、ロドスピリラム属、ロドシユードモナス属、スピリラム属、ミクロシグラス属、ジユードモナス属、グルコノバクター属、アグロバクテリウム属、アルカリゲネス属、アクロモバクター属、アセトバクター属、エフシエリヒア属、エンテロバクター属、セラチア属、アエロモナス属、フラボバクテリウム属、バラコツカス属、チオバチルス属、ストレ

フトコツカス属、コリネバクテリウム属、アル  
スロバクター属、ミクロバクタリウム属、ノカ  
ルシア属、ムコール属、リゾプス属、アスペル  
ギラス属、ペニシリウム属、フサリウム属、ナ  
ドソニア属、ハンセンシアスポラ属、ウイケルハ  
ミア属、サツカロマイセス属、ロッデロマイセ  
ス属、ビチア属、ハンヤスラ属、パチソレン属、  
シテロマイセス属、デバリオマイセス属、デツ  
ケラ属、サツカロマイコブシス属、リボマイセ  
ス属、ロイコスポリジウム属、スボロボロマイ  
セス属、スボリジオボラス属、オオスポリジウ  
ム属、ステリグマトマイセス属またはトリゴノ  
ブシス属に属し、L-α-アミノ酸アミド加水  
分解活性を有する微生物の培養液、生菌体ある  
いは菌体処理物を作用させ、対応するL-α-  
アミノ酸を生成することを特徴とするL-α-  
アミノ酸の製造方法。